

★NIDE P82;V04 2005-248501/26 ★JP 2005086541-A

**Electrical connection mechanism of electronic device e.g. mobile phone, has rotation case of rotary camera and main casing that connected by contact of conductive pattern of spring connector and flexible printed substrate**

NEC SHIZUOKA LTD 2003.09.09 2003JP-317227

W01 W04 (2005.03.31) H04N 5/225, G03B 17/02, H04M 1/02, H05K

7/14

**Novelty:** The connection mechanism has flexible printed substrate (7) mounted on space within main casing (2) such that substrate is fixed to rotation case (1) of rotary camera (4) and surroundings of rotary shaft. The rotary case and main casing are connected by contact of conductive pattern of spring connector (6) mounted on surface of printed substrate, and printed substrate.

**Use:** For electronic device such as portable terminal e.g. mobile phone, personal handy phone system, personal digital assistant and note book type personal computer.

**Advantage:** Prevents pulling and bending of flexible printed substrate due to rotation of rotation case when spring connector is disconnected from printed substrate, thereby improving reliability of wiring.

**Description of Drawing(s):** The figure shows a cross sectional view of the portable terminal with rotary camera. (Drawing includes non-English language text).

rotation case 1

main casing 2

rotary camera 4

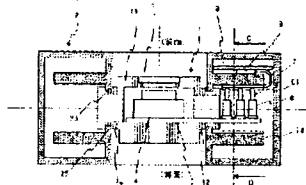
spring connector 6

flexible printed substrate 7

(18pp Dwg.No.2/25)

**N2005-204944**

**V04-T02; W01-C01A; W04-M01**



\*179179\*



\*G00002\*

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-86541

(P2005-86541A)

(43) 公開日 平成17年3月31日 (2005.3.31)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

H04N 5/225

H04N 5/225

D

2H100

G03B 17/02

G03B 17/02

5C022

H04M 1/02

H04M 1/02

C

5E348

H05K 7/14

H05K 7/14

K

5K023

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2003-317227 (P2003-317227)

(22) 出願日

平成15年9月9日 (2003.9.9)

(71) 出願人 000197366

NECアクセステクニカ株式会社  
静岡県掛川市下俣800番地

(74) 代理人 100105511

弁理士 鈴木 康夫

(74) 代理人 100109771

弁理士 白田 保伸

(72) 発明者 石野 晶英

静岡県掛川市下俣800番地 NECア  
クセステクニカ株式会社内

Fターム (参考) 2H100 AA32 AA33 BB05 BB11

5C022 AA13 AC42 AC54 AC70 AC77  
AC785E348 AA02 AA30 CC05 CC09 EF04  
EF12 EF16 FF03

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転式カメラの接続方法

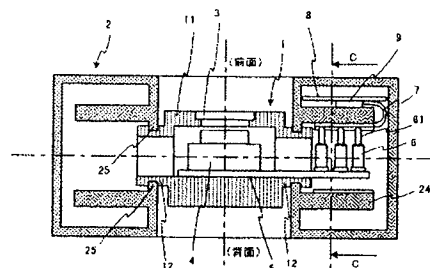
## (57) 【要約】

【課題】回転式カメラ付き携帯端末において、本体ケースと回転ケースの間を電氣的に接続するフレキシブルプリント基板の長さを短くし、断線やコネクタの破損を防止し、省スペースで且つ回転角度に限界のない接続機構を提供する。

【解決手段】回転ケース1に固定され回転軸の周りを回転するように実装されたスプリングコネクタ6と、本体ケース内2に形成され前記回転軸と軸が一致する円筒状の空間の内側に沿って実装されたフレキシブルプリント基板7とからなり、前記スプリングコネクタ6と前記フレキシブルプリント基板7の導体パターンの接触により回転ケース1と本体ケース2の間の電氣的な接続を行う。

【選択図】

図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

本体ケースに対し回転可能なカメラを内蔵する回転ケースを備える回転式カメラ付き電子機器の電気的接続機構において、

回転ケースに固定され回転軸の周りを回転するように実装された摺動接触子と、本体ケース内に形成され前記回転軸と軸が一致する円筒状の空間の内側に沿って実装されたフレキシブルプリント基板とからなり、前記摺動接触子と前記フレキシブルプリント基板の導体パターンとの接触により回転ケースと本体ケースの間の電気的な接続を行うことを特徴とする回転式カメラ付き電子機器の電気的接続機構。

## 【請求項2】

前記摺動接触子は、回転ケース内に固定された基板の片面又は両面に実装されていることを特徴とする請求項1記載の回転式カメラ付き電子機器の電気的接続機構。

## 【請求項3】

前記回転ケースは、回転軸の両端において本体ケースと回転可能に係合され、前記摺動接触子は、回転ケース内に固定された基板の回転軸方向の両端に実装され、フレキシブルプリント基板は、前記基板の両端に対応する本体ケース内の前記円筒状の空間の内側に沿って実装されていることを特徴とする請求項2記載の回転式カメラ付き電子機器の電気的接続機構。

## 【請求項4】

前記回転ケースは、回転軸の一端において本体ケースと回転可能に係合され、前記摺動接触子は、回転ケース内に固定された基板の回転軸方向の一端側に実装され、フレキシブルプリント基板は、前記基板の一端に対応する本体ケース内の前記円筒状の空間の内側に沿って実装されていることを特徴とする請求項2記載の回転式カメラ付き電子機器の電気的接続機構。

## 【請求項5】

前記フレキシブルプリント基板の導体パターンは、前記回転ケースの回転により前記摺動接触子との接触が断続する形状に形成され、カメラの動作を制御するスイッチ機能を実現することを特徴とする請求項1ないし4の何れかの請求項記載の回転式カメラ付き電子機器の電気的接続機構。

## 【請求項6】

前記基板は、カメラを実装したプリント基板で構成されたことを特徴とする請求項1ないし5の何れかの請求項記載の回転式カメラ付き電子機器の電気的接続機構。

## 【請求項7】

前記摺動接触子は、スプリングコネクタであることを特徴とする請求項1ないし6の何れかの請求項記載の回転式カメラ付き電子機器の電気的接続機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は回転式カメラ付き電子機器に関し、特に、回転ケースと固定の本体ケースとの間の電気的接続に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、回転式カメラ付き携帯端末においては、カメラ部と携帯端末本体内の電子回路部との電気的な接続にフレキシブルプリント基板を使用することにより、カメラ部の回転による携帯端末本体の実装回路部との間の相対運動による機械的影響を吸収し、断線等を防止する構成が採用されている（特許文献1～3参照）。

## 【0003】

【特許文献1】特開2002-359678号公報

【特許文献2】特開2003-60764号公報

【特許文献3】特開2003-204181号公報 図23は、この種の従来の回転式カメラ付きの携帯端末の構成を示す図である。図23の正面図(a)及びA-A断面を示す図(b)に示すように、携帯端末は下部にキーボード等の操作部122を、その上部にLCD等の表示部121をそれぞれ設けた筐体であり、該筐体の上端部の中央等に、ヒンジ構造により回転可能でレンズ103が実装された開口(窓)103を有するカメラを内蔵する円筒状等の回転ケース101を具備する。

【0004】

図24は、図23(a)に示す回転式カメラ付き携帯端末の回転式カメラ部のヒンジ軸を含むB-B断面を示す図である。図25は、図24に示すC-C断面を示す図である。この回転式カメラ付き携帯端末は、本体ケース102と回転ケース101から構成され、回転ケース101は、本体ケース102に回転可能に係合されている。フレキシブルプリント基板107は、回転ケース101の回転軸に巻き付けるように実装されており、一端が回転軸を介してカメラ104と電気的に接続され、他端が本体ケース102内のプリント基板108と電気的に接続されている。回転ケース101が回転すると、回転にあわせてフレキシブルプリント基板107の巻きがきつくなったり、ゆるくなったりする。回転ケース101内のカメラ104の撮影により出力された電気信号はフレキシブルプリント基板107を介して本体ケース102内のプリント基板108に伝えられる。電気信号の伝達経路は以下のとおりである。

【0005】

回転ケース101は、本体ケース102に回転可能であり、レンズ103が実装された窓から入った光はカメラ104に入る。カメラ104は取り込んだ光をセンサーにより電気信号に変換して出力する。プリント基板105は、カメラ104から出力された電気信号をプリント基板105に実装されたコネクタ106に伝える。フレキシブルプリント基板107は、プリント基板105からコネクタ106を介して伝わった電気信号を本体ケース102に固定されたプリント基板108にコネクタ109を介して伝える。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来の回転式カメラ付き携帯端末の電気的接続機構においては、フレキシブルプリント基板107は回転ケース101に巻き付けるように実装されているため、回転ケースの回転により巻き状態がきつくなったり、ゆるくなったりするため、使用頻度によりフレキシブルプリント基板が疲弊し、断線する可能性がある。

更に、フレキシブルプリント基板107が最大にきつくなった時には、引っ張りすぎてフレキシブルプリント基板107が断線したり、フレキシブルプリント基板107と接続しているコネクタ106、109が破損する可能性があり、信頼性に問題がある。

【0007】

また、回転ケースの回転又は回転角度の自由度を高め、同一方向に360度以上に回転させることができるようにするとフレキシブルプリント基板107の長さが極めて長くなる。

また、フレキシブルプリント基板107が最大にゆるんだ状態においては、巻いた状態に比べ収容する空間が増大することから、本体ケース102内に必要な多くの空間を占有し、本来の部品や回路を実装するための実装空間を圧迫することになる。これは回転ケースの回転角度の自由度を高めるほど大きな問題となる。

【0008】

また、フレキシブルプリント基板107の長さを少なくすると、回転ケースの回転角度に影響し回転範囲に制約が生じ、撮影の自由度及び操作性が低下するという問題が生じる。

(目的)

本発明の目的は、以上の問題を解決するものであり、フレキシブルプリント基板の長さ

を短くし、断線やコネクタの破損が発生せず、省スペースで且つ回転角度に限界のない回転式カメラ付き電子機器の電氣的接続機構を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、回転式カメラの接続方法において、回転部分の回転角度に限度がないように固定の本体ケース部分と接続したことを特徴としている。

【0010】

本発明の回転式カメラ付き電子機器の電氣的接続機構は、本体ケースに対し回転可能なカメラを内蔵する回転ケースを備える回転式カメラ付き電子機器の電氣的接続機構において、回転ケースに固定され回転軸の周りを回転するように実装された摺動接触子と、本体ケース内に形成され前記回転軸と軸が一致する円筒状の空間の内側に沿って実装されたフレキシブルプリント基板とからなり、前記摺動接触子と前記フレキシブルプリント基板の導体パターンの接触により回転ケースと本体ケースの間の電氣的な接続を行うことを特徴と、前記摺動接触子は、回転ケース内に固定された基板の片面又は両面に実装されていることを特徴とする。

【0011】

また、前記回転ケースは、回転軸の両端において本体ケースと回転可能に係合され、前記摺動接触子は、回転ケース内に固定された基板の回転軸方向の両端に実装され、フレキシブルプリント基板は、前記基板の両端に対応する本体ケース内の前記円筒状の空間の内側に沿って実装されていることを特徴とし、又は、回転軸の一端において本体ケースと回転可能に係合され、前記摺動接触子は、回転ケース内に固定された基板の回転軸方向の一端側に実装され、フレキシブルプリント基板は、前記基板の一端に対応する本体ケース内の前記円筒状の空間の内側に沿って実装されていることを特徴とする。

【0012】

また、前記フレキシブルプリント基板の導体パターンは、前記回転ケースの回転により前記摺動接触子との接触が断続する形状に形成され、カメラの動作を制御するスイッチ機能を実現すること、前記基板は、カメラを実装したプリント基板で構成されたこと、前記摺動接触子は、スプリングコネクタであることを特徴とする。

【0013】

より具体的には、回転ケース1は、本体ケース2に回転可能に固定され、レンズ3と内部にカメラ4と本体ケース2に接続するためのスプリングコネクタ6が実装されたプリント基板5が実装される。本体ケース2には円筒状に形成された内壁部分に内接するように実装され、スプリングコネクタ6との接点が360度又はそれ以上の範囲で常に可能になるように実装されたフレキシブルプリント基板7が設けられ、該フレキシブルプリント基板7は本体ケース側のプリント基板8にコネクタ9を介して接続される(図2)。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、回転ケースの回転によりフレキシブルプリント基板を引っ張ったり、屈曲させることがないので、フレキシブルプリント基板が断線したりフレキシブルプリント基板と接続をしているコネクタが破損するようなことがなく、配線の信頼性が向上する。

【0015】

また、回転ケースと固定の本体ケースの接続をフレキシブルプリント基板と摺動接触子とを接触することにより接続するものであることから、回転ケースを360度以上回転させるようにしてもフレキシブルプリント基板の長さが長くなることが無く、フレキシブルプリント基板の長さを固定することが可能である。

【0016】

更に、回転ケースと本体ケースの間を接続するフレキシブルプリント基板のたるみを持たせる必要がないから、フレキシブルプリント基板が占有する空間を最小限にすることができ、実装空間の省スペース化を実現することが可能である。

【0017】

また、回転ケース側に配置したスプリングコネクタと、本体ケースの接続を円筒状の内壁に沿って接着したフレキシブルプリント基板とを摺動、接触することで、回転ケース側と本体ケース側を電氣的に接続しているので、フレキシブルプリント基板の長さによる回転ケースの回転範囲の制約、限界を回避することが可能であり操作性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

次に、本発明の回転式カメラの接続方法に関し、回転式カメラ付き携帯端末を例とする一実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

(構成の説明)

図1は、本発明の第1の実施の形態の回転式カメラ付き携帯端末の構成を示す図である。図1の正面図(a)及びA-A断面図(b)に示すように、本実施の形態の回転式カメラ付き携帯端末の全体構成は従来例と同様である。回転式カメラ付き携帯端末の筐体は、携帯端末本体の前面の下部にキーボード等の操作部22が、その上部にLCD等の表示部21がそれぞれ設けられ、該筐体の上部の両端に延在する筐体の2つの突出部23であって、2つの突出部23の相対する外壁にヒンジの一部を構成する円形開口を備え、この2つの突出部23の間に、前記突出部23の突出量及び2つの突出部23の間隔内に収容可能な大きさを有しカメラ部を収容する円筒部11と、その両端に前記円形開口に嵌合するヒンジ結合用の円筒軸12とからなる回転ケース1が実装されている。

【0019】

なお、携帯端末の本体ケース2は、内部への回路基板等を実装する等ために、通常、前面(正面)側と背面側の2つのケース又はカバー等の部材の係合により構成され、回転ケース1も同様に2つの部材の係合により構成される。

【0020】

図2は、図1の回転式カメラ付き携帯端末の回転カメラ部の円筒軸を含み、携帯端末の前面(背面)に対し略直角方向のB-B断面を示す図である。図2に示す詳細構造から分かるように、本体ケース2の前記突出部の構造は、本体ケース2の筐体の左右端部から上部側に延在する外壁と、中央部の上部外壁から上部方向に延在する外壁を備え、2つの突出部の相対する外壁には回転ケース1の両端の円筒軸12を嵌入してヒンジ機能を実現する円形開口を備え、回転ケース1の円筒軸12には、突出部23の前記円形開口の端部25が嵌合する溝が形成され、ヒンジ結合の位置決め及び回転を円滑化し、ヒンジ結合の精度を高めている。

【0021】

次に、本実施の形態の回転ケース1の内部及び本体ケース2の突出部の内部構造について詳細に説明する。

【0022】

回転ケース1の内部構造は、軸方向に連通する空洞と円筒部12の側面の窓3を備え、空洞には一端側にカメラ4が実装される面積を有し、他端側に円筒軸12の端部から突出し複数のスプリングコネクタ6が配列される長さを有する細長い基板5が固定される。つまり、基板5は、カメラ4が窓3に対向するように位置し、スプリングコネクタ6が円筒軸12の外側に位置するような長さに設計される。

【0023】

また、スプリングコネクタ6側の突出部23の内部構造は、前記円筒開口と連通し、回転ケース1の回転による前記スプリングコネクタ6の回転時に摺動接触子としてのスプリングコネクタ6のピン側が摺動する円筒状の内壁を形成する突起部材24を有し、前記突起部材24の円筒状の内壁に沿ってフレキシブルプリント基板7を一端側から略一巻きした状態に装着(接着)し、フレキシブルプリント基板7の他端側を突出部23の外壁との間、又は携帯端末の内部に設けたプリント基板8とコネクタ9を介して電氣的に接続する構造を備える。

【0024】

図3は、図2に示すC-C断面を示す図である。本体ケース2の前面側から見た右側の突出部23の上部の外壁の内側から形成され内部が円筒状の内壁を有する突起部材24に、該円筒状の内壁に沿って装着したフレキシブルプリント基板7と、基板5の上部に固定されたスプリングコネクタ6がピン側がフレキシブルプリント基板7の導体上に摺動するように配置された構成を備える。

【0025】

図4は、フレキシブルプリント基板7の形状、構造を示す図である。フレキシブルプリント基板7は、L字状の基材201と、その上にL字状に平行に形成された複数の直線状の導電パターン202と、L字状の一方の導電パターン202上にレジスト部203を形成した形状、構造を備える。フレキシブルプリント基板7は、図3に示すように、L字状の他方を前記円筒状の内壁に接着する等により装着し、スプリングコネクタ6のピンが摺動するリング状の導電部を構成し、前記レジスト部203を形成した一方を突起部材24の外部に折り曲げた後、その端部をコネクタ9に接続される。

【0026】

本実地の形態の信号の伝達経路は、次のとおりである。

図2に示すように、回転ケース1は本体ケース2に回転可能に固定され、レンズ3が実装された窓から入った光はカメラ4に入る。カメラ4は、内部のセンサーで取り込んだ光を電気信号に変換して出力する。プリント基板5は、カメラ4から出力された電気信号をプリント基板5に実装されたスプリングコネクタ6に伝える。スプリングコネクタ6は、プリント基板5から伝えられた電気信号をスプリングコネクタ6を介し、内部のスプリングのバネ圧によりコネクタのピン状の金属端子を、本体ケース2の突出部23内に設けられた円筒状の内壁に内接するように実装されたフレキシブルプリント基板7の導体パターン202に圧接することにより導体パターン202に伝える。

【0027】

フレキシブルプリント基板7は、スプリングコネクタ6から伝えられた電気信号を、本体ケース内のプリント基板8に実装されフレキシブルプリント基板7と接続されたコネクタ9に伝える。なお、フレキシブルプリント基板7は、図4に示すように本体ケース2に設けられた円筒状の内壁部分に固定されスプリングコネクタ6が接触する部分は、全て導体パターンでなる端子となるように構成している。コネクタ9は、フレキシブルプリント基板7から伝えられた信号を本体ケース内のプリント基板8に伝える。

【0028】

以上詳細に実施の形態の構成を述べたが、図2のスプリングコネクタ6、フレキシブルプリント基板7、コネクタ9は、当業者にとってよく知られていることから、より詳細な構成の説明は省略する。

【0029】

以上の構造から明らかなように本実地の形態のフレキシブルプリント基板7は、カメラケース2の円筒軸に巻きつけた構造をとっておらず、カメラケース2の回転時にフレキシブルプリント基板7が可動する機構を構成することがない。

【0030】

(動作の説明)

次に、本実施の形態の回転式カメラ付き携帯端末の動作について、図面を参照して詳細に説明する。

図1～図3に示す状態において、ユーザが回転ケース1を回転すると、回転ケース1内に固定されているレンズ3、カメラ4、プリント基板5、スプリングコネクタ6は、回転ケース1の動きにあわせて回転し撮影方向の変更が可能である。スプリングコネクタ6は、その先端の接触子(ピン)が内部のバネ圧によって本体ケース2内の突起部材24の円筒状の内壁に固定されたフレキシブルプリント基板7の導体パターン202に接触しているため、ピンは回転ケース1の回転時にも常時導体パターン202に接触状態にあり、カメラ4から出力された電気信号はフレキシブルプリント基板7及びコネクタ9を通して本体ケース2に固定されたプリント基板8に伝えられる。

## 【0031】

図5は、回転式カメラの回転ケース1を回動してレンズ（窓）を携帯端末の上部側に向けた場合の正面図及びそのA-A断面を示しており、図6は図5のB-B断面、図7は図6のC-C断面を示す図である。図5は図1の位置から回転ケース1を90度回転し、カメラのレンズ3が携帯端末の上部側に向けると、基板5上のカメラ4のレンズ3及びスプリングコネクタ6のピンは、同一導体パターン上を摺動、回転し、図6、図7に示すように上部方向の位置で導体パターンと接触する。カメラ4のレンズ3は携帯端末の上部側に向けた状態となる。カメラ4から出力された電気信号はフレキシブルプリント基板7及びコネクタ9を通して本体ケース2に固定されたプリント基板8に伝えられる。

## 【0032】

図8は、回転式カメラの回転ケース1を回動してレンズ（窓）を携帯端末の背面側に向けた場合の正面図及びA-A断面を示しており、図9は図8のB-B断面、図10は図9のC-C断面を示す図である。図1の位置から回転ケース1を180度回転すると、回転ケース1に固定されているレンズ3、カメラ4、プリント基板5、スプリングコネクタ6は、回転ケース1の動きにあわせて回転をする。スプリングコネクタ6は、そのピンが円筒状の内壁に固定したフレキシブルプリント基板7の導体パターン202に内部のパネ圧によって接触しているため、接触しながら回転し、図9、図10に示すように背面方向の位置で導体パターンと接触する。カメラ4から出力された電気信号はフレキシブルプリント基板7及びコネクタ9を通して同様に本体ケース2に固定されたプリント基板8に伝えられる。

## 【0033】

図11は、回転式カメラの回転ケース1を回動してレンズ（窓）を携帯端末の下部側に向けた場合の正面図及びA-A断面を示しており、図12は図11のB-B断面、図13は図11のC-C断面を示す図である。図1の位置から回転ケース1を270度回転すると、回転ケース1に固定されているレンズ3、カメラ4、プリント基板5、スプリングコネクタ6は、回転ケース1の動きにあわせて回転をする。スプリングコネクタ6は、そのピンが円筒状の内壁に固定したフレキシブルプリント基板7の導体パターン202に内部のパネ圧によって接触しているため、接触しながら回転し、図12、図13に示すようにプリント基板5上のカメラ4のレンズ3及びスプリングコネクタ6のピンは、下部側を指すように位置する。カメラ4から出力された電気信号をフレキシブルプリント基板7及びコネクタ9を通して同様に本体ケース2に固定されたプリント基板8に伝えられる。

## 【0034】

更に、図1の位置から回転ケース1を360度回転すると、回転ケース1は元の位置に戻り、スプリングコネクタ6とフレキシブルプリント基板7との接続状態は図1～図3に示す状態と同様となる。

## 【0035】

以上のように、回転ケース1を回転させることに伴い、スプリングコネクタ6とフレキシブルプリント基板7の導体パターンとの接触位置が変化するが、同一の導体パターン上で接触、摺動するため、回転ケース1がどの位置にあってもカメラ4から出力された電気信号は、フレキシブルプリント基板7を介して本体ケース2に固定されたプリント基板8に伝えられる。

## 【0036】

（他の実施の形態2）

第2の実施の形態はスプリングコネクタ6とフレキシブルプリント基板7の導体パターンとの摺動、接触による基本的構成は第1の実施の形態の構造と同様であるが、フレキシブルプリント基板7と接触するスプリングコネクタ6を基板の両面等に配置したものである。

## 【0037】

図14は、本実施の形態の構成を示す図であり、図15は、図14のC-C断面を示す図である。図14に示すように、プリント基板5をスルーホールを利用して裏面側への配



線を可能とした両面基板とし、スプリングコネクタ6をプリント基板5の両面に設けた構造を備えるものである。カメラ4が出力した電気信号をプリント基板5を通じて表面に実装されたスプリングコネクタ6と裏面に実装されたスプリングコネクタ6に伝える。

【0038】

ここで、基板表面のスプリングコネクタ6と裏面のスプリングコネクタ6とは、フレキシブルプリント基板7の同一導体パターンに接触するように実装する構造とすることにより、スプリングコネクタ6の摺動時における一方の一時的な接触不良があっても、他方のスプリングコネクタ6の接触により安定した導通状態が維持できるという効果が得られる。また、表裏のスプリングコネクタ6を異なる導体パターンと接触するように配置、構成することにより、高密度な信号配線を実現することができる。

【0039】

(他の実施の形態3)

図16は、本発明の第3の実施の形態の構成を示す図であり、図17は、図16のC-C断面を示す図である。本実施の形態では、図14、図15に示す両面プリント基板5を使用する構造に代え、カメラ4を中心にして回転軸方向に長い片面プリント基板を使用し、プリント基板の両端側にスプリングコネクタ6を実装するように構成し、本体ケース2の他の突出部23内にも同様な突起部材24の構造を設け、プリント基板の両端側にそれぞれスプリングコネクタ6と接続する第1、第2のフレキシブルプリント基板7を設けた構成としたものである。本実施の形態においても、同一の電気信号が供給されたスプリングコネクタ6が接触する2つのフレキシブルプリント基板7の導体パターンを本体ケースの内部で共通接続することにより、安定した導通状態が維持される。また、両端側のスプリングコネクタ6が接触する2つのフレキシブルプリント基板7の導体パターンを異なる電気信号の伝達に使用することにより、より多くの信号配線を可能とする。

【0040】

(他の実施の形態4)

図18は、第4の実施の形態の構成を示す図であり、図19は、図18のC-C断面を示す図である。本実施の形態は、図16と同様に2つの突出部内にそれぞれプリント基板5を突出する構造を採用し、更に基板として両面プリント基板5を使用し、カメラを中心にしてプリント基板5の両端の表裏にスプリングコネクタ6を実装してフレキシブルプリント基板7と接続するように構成したものである。プリント基板5は、回転ケース1の回転により突起部材24の中心位置で回転するように、プリント基板5を回転ケース1の中央で保持するように設計する。本実施の形態においては、一層の導通の安定化又は高密度配線を可能とする。

【0041】

(他の実施の形態5)

第5の実施の形態は、回転ケース1をユーザにより回転することにより、回転式カメラの電源、信号等のオン/オフ制御を可能とするものである。本実施の形態は図1～図3に示すような構造により実現可能である。

【0042】

図20は、本実施の形態の構成を示す図である。本実施の形態はフレキシブルプリント基板7の配線パターンを工夫することによりカメラ4の電源、信号等のオン/オフ動作等を可能とする。図20に示すパターン211には、常にあるスプリングコネクタ6と接続して電源電圧、電気信号等が印加されるように連続して形成された導体パターン211を設けるとともに、カメラ4の電源、動作等、ON/OFFを行うための導体パターンとして、回転ケース1の所定の回転角度の範囲で他のスプリングコネクタ6が当該導体パターンと接触が途絶えるように、適宜、カットした導体パターン212とし、切断箇所はスルーホール等を介して裏面等の導体パターンにより電気的に接続したフレキシブルプリント基板7を使用する。

【0043】

このような導体パターンの構成により、スプリングコネクタ6が導体パターン212に

接続する回転ケース1の回転範囲では、電力又は電気信号を伝えるが、導体パターンがカットされている回転範囲では電力又は電気信号が切断される。これにより回転ケース1の回転制御によりスプリングコネクタ6とフレキシブルプリント基板7との位置関係により、カメラ4の電源もしくは動作信号のON/OFFの切り替え制御を可能とする。

【0044】

以上のように本実施の形態の回転式カメラ付き携帯端末では、回転ケース1が回転している時にスプリングコネクタ6がパターンカットしている部分に接触すると、カメラ4の電源及び動作がオフし、導体パターンがある部分に接触すると、カメラ4の電源及び動作がオンする。

【0045】

本実施の形態では、フレキシブルプリント基板の導体パターンによりカメラの電源もしくは動作のオン/オフが制御でき、カメラ動作が不要なときの省電力化が可能である。また、カメラの制御スイッチが省略できるので、実装スペースの省スペース化、コストダウンが可能であるという効果が得られる。

【0046】

本実施の形態は、図14から図19までの何れの実施の形態においても適用可能である。また、同一導体パターンに複数のスプリングコネクタ6を接触させる構造との併用により、カメラ等に関連して裏面接続しない単一の導体パターン212の切断部分により前記複数のスプリングコネクタ6間のオン/オフの制御を行うことが可能である。

【0047】

(他の実施の形態6)

以上の実施の形態においては、回転ケースは、その両側に設けた回転軸により本体ケースの上部側の2つの突出部の間に回転可能に係合した構造の回転カメラ付き携帯端末の例を説明したが、本発明は回転ケースが本体ケースの1つの突出部等の外壁に1つの回転軸により片持ち梁の形に回転可能に係合した回転カメラ付き携帯端末に適用可能であることは言うまでもない。

【0048】

図21は、第6の実施の形態を示す図であり、図22は、図21のB-B断面を示す図である。本体ケース2の上部の一端側にのみ円筒軸12の係合用の開口を有する突出部23を備え、該突出部23の開口と係合する回転軸を備える回転ケース1から構成される。回転ケース1内に固定されたプリント基板5と、該基板上に設置したスプリングコネクタ6と、該スプリングコネクタ6と電気的接続する突出部23内の突起部材24と、フレキシブルプリント基板7及びプリント基板8等の構造は以上の実施の形態で説明した構造と同様である。この実施の形態には、前述の2つの突出部を備える実施の形態のものを除いてそれぞれのスプリングコネクタ6の配置、導体パターンの構造等が適用可能であることは明らかである。

【0049】

更に、以上の実施の形態においてプリント基板5から伝えられた電気信号を本体ケース2に設けられた円筒状の内壁に内接するように実装されたフレキシブルプリント基板7に電気信号を伝える手段として、スプリングコネクタを使用する例を説明したが、スプリングコネクタとともにバネ性があり導体上を摺動する接触導体や端子等の摺動接触子で構成することが可能である。また、回転ケースの円筒軸に関連して取り付けられる摺動接触子は、基板5を用いて取り付け外に円筒軸の端部形状を延長し一部切り欠く等により円筒軸の内壁に設けたり、円筒軸の外周に設ける等の構造の変形も可能である。要するに本体ケースの突起部内等に形成された円筒状の内壁等に摺動接触子が摺動するように円筒軸に関連して実装することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0050】

携帯電話機、PHS(Personal Handy-phone System)、PDA(Personal Data Assistance、Personal Digital Assistants: 個人向け携帯型情報通信機器)、ノートPC(

ノート型 Personal Computer)等の携帯端末装置等、回転式カメラを搭載する電子機器への適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の第1の実施の形態の回転式カメラ付きの携帯端末の正面図とA-A断面矢視図である。

【図2】図1のB-B断面矢視図である。

【図3】図2のC-C断面矢視図である。

【図4】第1の実施の形態のフレキシブルプリント基板を示す正面図である。

【図5】回転カメラが図1の状態より90度回転した状態を示す正面図とA-A断面矢視図である。

【図6】図5のB-B断面矢視図である。

【図7】図6のC-C断面矢視図である。

【図8】回転カメラが図1の状態より180度回転した状態を示す正面図とA-A断面矢視図である。

【図9】図8のB-B断面矢視図である。

【図10】図9のC-C断面矢視図である。

【図11】回転カメラが図1の状態より270度回転した状態を示す正面図とA-A断面矢視図である。

【図12】図11のB-B断面矢視図である。

【図13】図12のC-C断面矢視図である。

【図14】本発明の第2の実施の形態を示す断面図である。

【図15】図14のC-C断面矢視図である。

【図16】本発明の第3の実施の形態を示す断面図である。

【図17】図16のC-C断面矢視図である。

【図18】本発明の第4の実施の形態を示す断面図である。

【図19】図18のC-C断面矢視図である。

【図20】本発明の第5の実施の形態のフレキシブルプリント基板の正面図である。

【図21】本発明の第6の実施の形態の回転式カメラ付きの携帯端末の正面図とA-A断面矢視図である。

【図22】図21のB-B断面矢視図である。

【図23】従来の回転カメラ付きの携帯端末を示す正面図とA-A断面矢視図である。

【図24】図23のB-B断面矢視図である。

【図25】図24のC-C断面矢視図である。

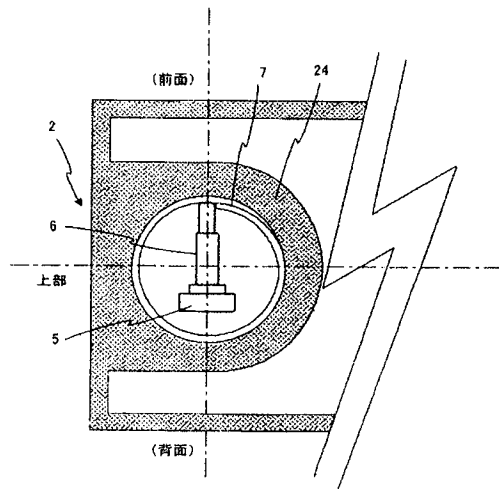
【符号の説明】

【0052】

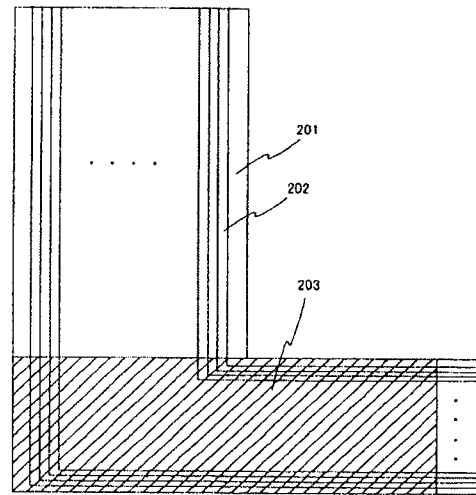
- 1、101 回転ケース
- 2、102 本体ケース
- 3、103 レンズ
- 4、104 カメラ
- 5、105 プリント基板
- 6 スプリングコネクタ
- 61 ピン
- 7、107 フレキシブルプリント基板
- 8、108 プリント基板
- 9、109 コネクタ
- 11 円筒部
- 12 円筒軸
- 21 表示部
- 22 スイッチ部



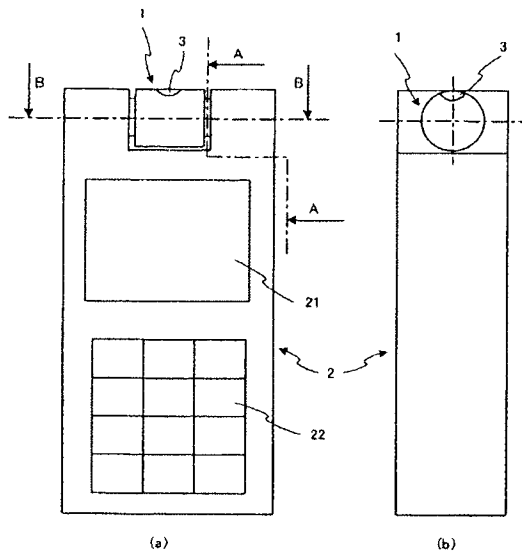
【図3】



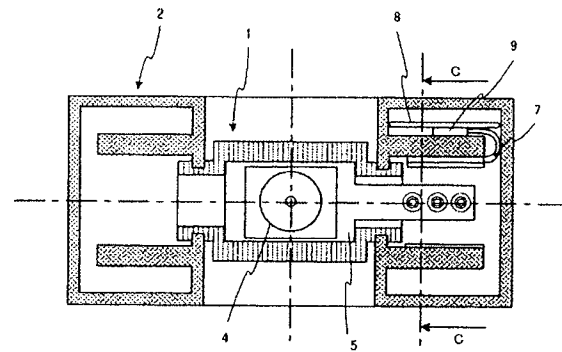
【図4】



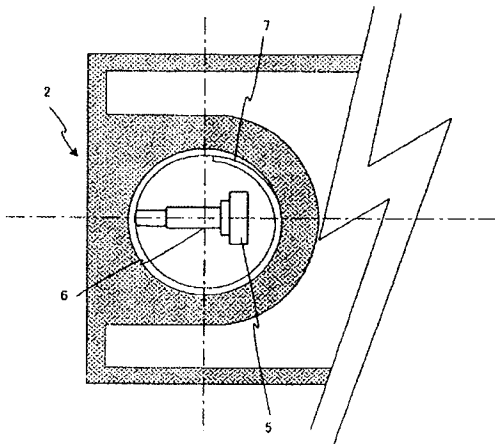
【図5】



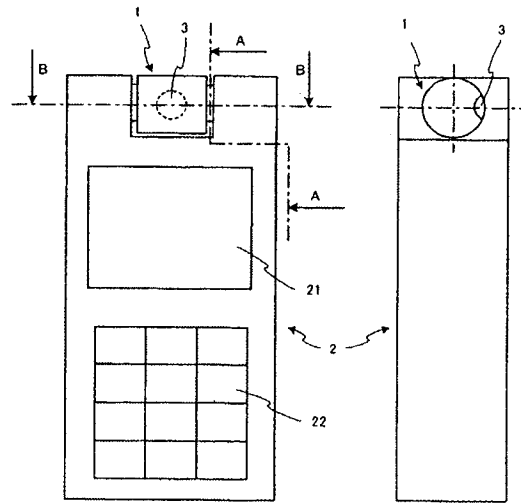
【図6】



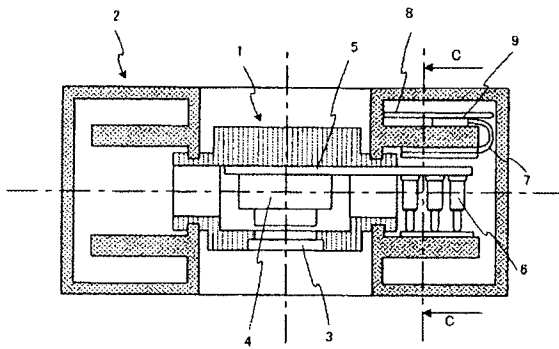
【図7】



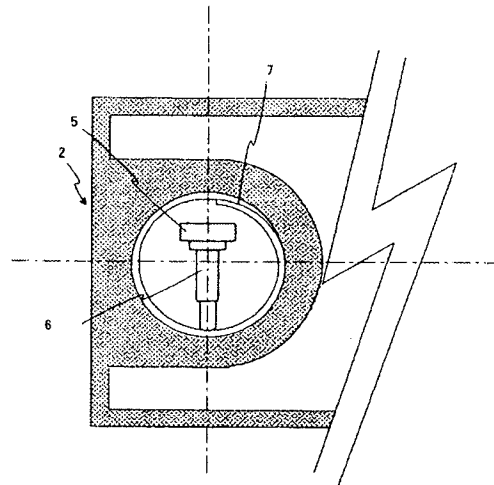
【図8】



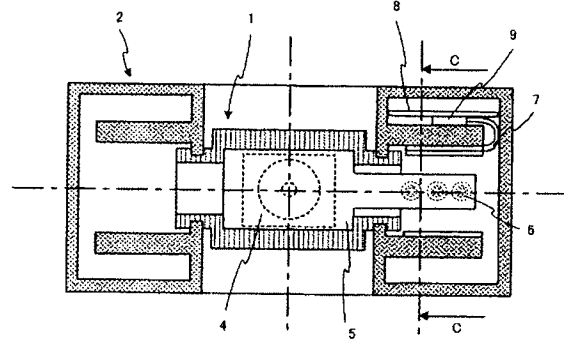
【図9】



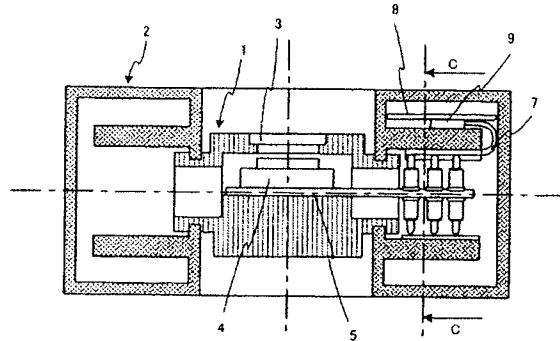
【図10】



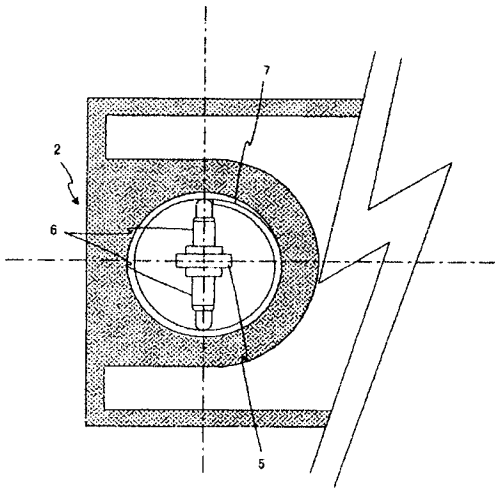
【図12】



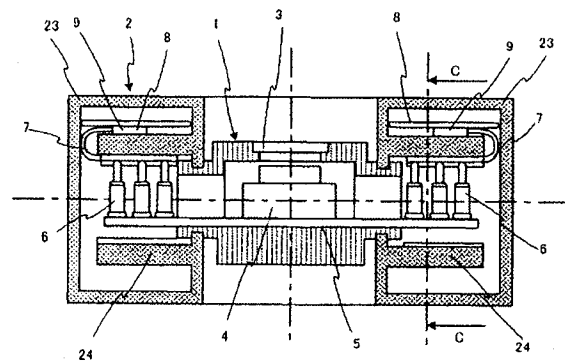
【図14】



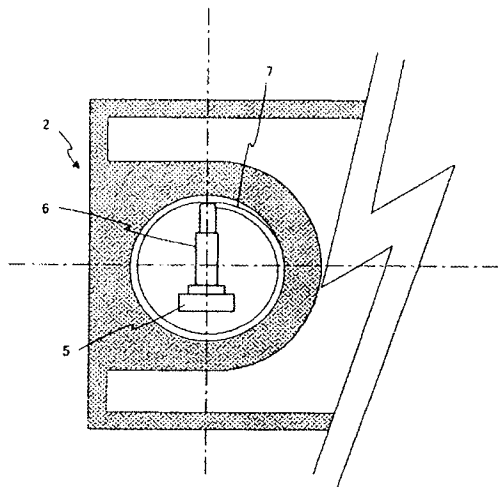
【図15】



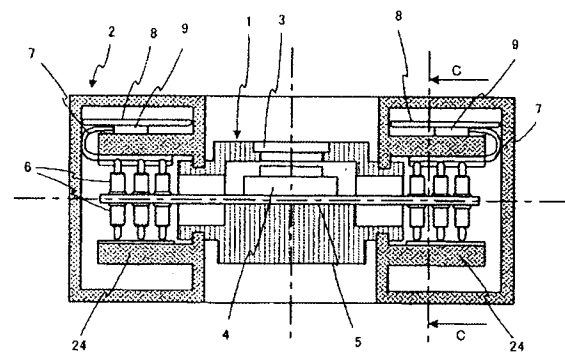
【図16】



【図17】

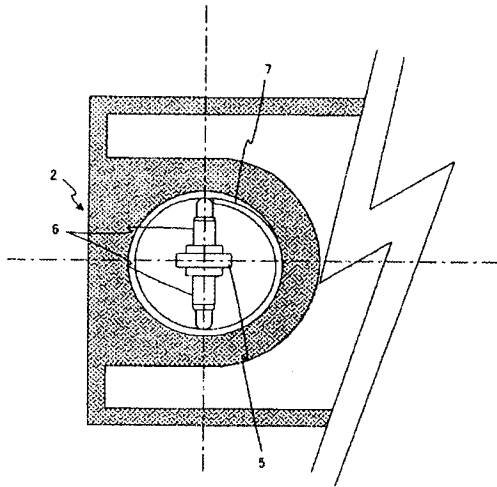


【図18】

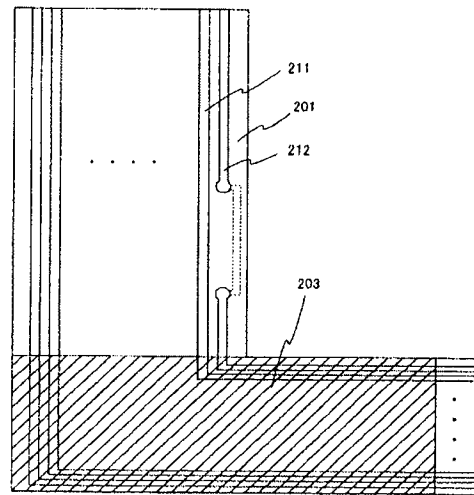




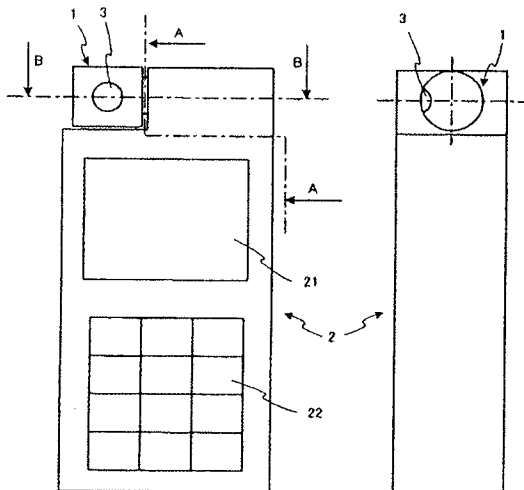
【図19】



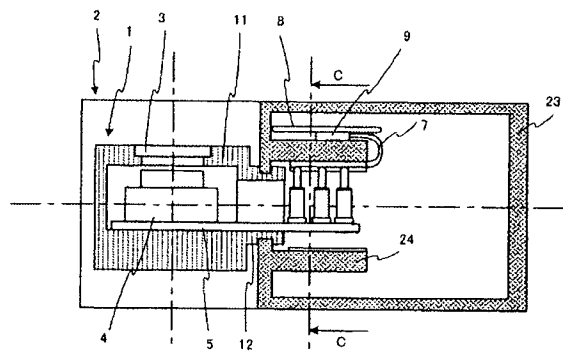
【図20】



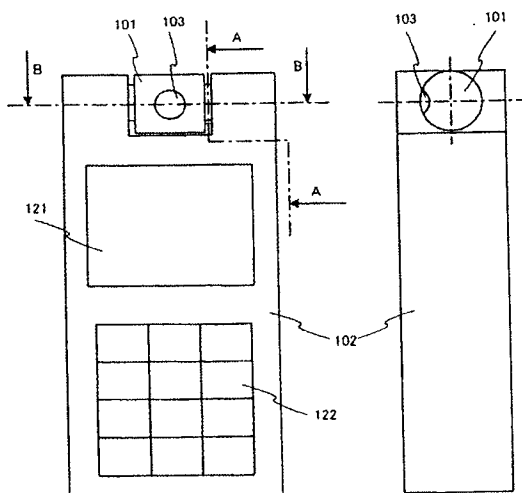
【図21】



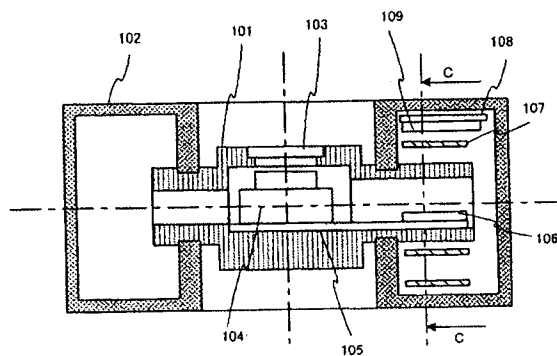
【図22】



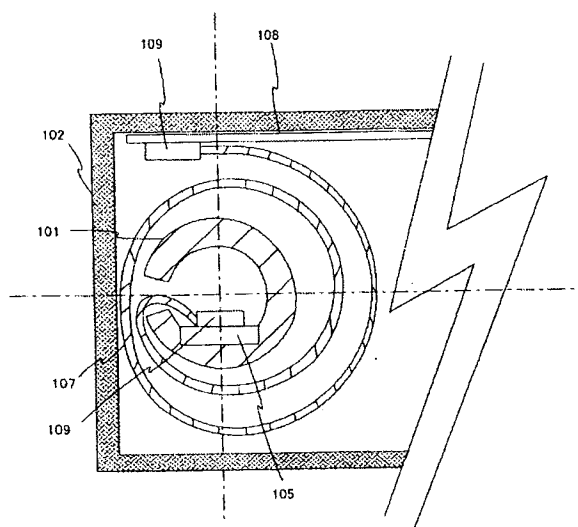
【図23】



【図24】



【図25】



Fターム(参考) 5K023 AA07 LL01 LL05 MM00 PP01 PP11